

③ 公開実用新案公報(U)

昭61-136615

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)8月25日

H 03 F 1/02

6932-5J

3/24

7827-5J

H 03 G 3/30

A-7210-5J

審査請求 未請求 (全2頁)

⑥ 考案の名称 電力増幅器

⑦ 実 願 昭60-18442

⑧ 出 願 昭60(1985)2月12日

⑨ 考 案 者 栗 生 和 宏 尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株式会社通信機製作所内

⑩ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑪ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

⑫ 実用新案登録請求の範囲

電界効果トランジスタFETで構成された電力増幅器において、外部からの制御信号によりドレイン電圧として供給する出力電圧が変化する第1の電源と、この第1の電源により駆動され、これと逆極性の電圧をゲートバイアス電圧として供給する第2の電源と、第1の電源の出力電圧の変化に応じて第2の電源の出力電圧を第1の電源の出力電圧の変化より大きな割合で変化させる制御回路とを備え、上記電力増幅器の電力効率を高効率に維持したまま送信出力の変化を安定して行えるようにしたことを特徴とする電力増幅器。

図面の簡単な説明

第1図はこの考案の一実施例による電力増幅器を示す回路図、第2図はFET増幅器の電源電圧と電流の関係を示す特性図、第3図はFET増幅器の電源電圧と出力電力、効率の関係を示す特性図、第4図は従来の電力増幅器を示す回路図、第5図は従来のFET増幅器の電源電圧と電流の関係を示す特性図、第6図は従来の電力増幅器の電源電圧と出力電力、効率の関係を示す特性図であ

る。

1……駆動増幅用のFET、2……電力増幅用FET、3……入力結合コンデンサ、4……入力整合用ストリップ線路、5……RFチョークコイル、6……抵抗、7……バイパスコンデンサ、8……RFチョークコイル、9……電源バイパスコンデンサ、10……段間結合コンデンサ、11……段間整合用ストリップ線路、12……RFチョークコイル、13……電源バイパスコンデンサ、14……抵抗、15……抵抗、16……出力整合回路、17……電源バイパスコンデンサ、18……RF出力検波回路、19……アイソレータ、20……電圧制御用トランジスタ、21……電力コントロール回路、22……DC/DCコンバータ、23……抵抗、24……抵抗、25……演算増幅器、26……RF信号入力端子、27……RF信号出力端子、28……電源入力端子、29……電力コントロール制御信号入力端子、30……電源チョークコイル。なお、図中、同一符号は同一、または相当部分を示す。

BEST AVAILABLE COPY



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-136615

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>C 21 D 1/09  
B 23 K 26/06  
H 01 S 3/00  
3/04

識別記号

庁内整理番号

7730-4K  
7362-4E  
6370-5F  
6370-5F

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 レーザ熱処理用加工ヘッド

⑯ 特 願 昭59-257913

⑰ 出 願 昭59(1984)12月6日

⑱ 発 明 者 市 古 修 身 川崎市中原区井田1618番地 新日本製鐵株式会社第1技術研究所内  
⑲ 発 明 者 浜 田 直 也 川崎市中原区井田1618番地 新日本製鐵株式会社第1技術研究所内  
⑳ 発 明 者 安 藤 隆 名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内  
㉑ 発 明 者 松 永 正 征 名古屋市東区矢田南5丁目1番14号 三菱電機株式会社名古屋製作所内  
㉒ 出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号  
㉓ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
㉔ 代 理 人 弁理士 杉 信 興

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

レーザ熱処理用加工ヘッド

## 2 特許請求の範囲

被加工材にレーザビームを照射して、表面焼入、表面溶融等の熱処理をする加工ヘッドにおいて、照射されたレーザビームの、被加工材からの反射光を防止するため被加工材に対向して、中心部にレーザ光導入用の小穴を有する、水冷された遮断板を装備したことを特徴とするレーザ熱処理用加工ヘッド。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は鉄鋼等金属材料のレーザ加工において、レーザビームと被加工材との相互作用の過程において生ずるレーザ加工装置の損傷防止技術に関するものである。

〔従来の技術〕

金属のレーザ加工において、レーザビームが金属表面を加熱、溶融する際に生ずるスパッター、

ヒューム等によってレーザ加工装置、特に被加工材近傍に設けられる加工ヘッド、の集光レンズ、ミラー、保護ガラス等が損傷することは、レーザ加工の1つの難点であり、従来、種々の対策がとられてきた。レーザ溶接装置におけるスパッター、ヒューム等からの保護対策として、特開昭57-7393号では、レーザ光を透過する保護フィルムを溶接部と対向して置くことにより、スパッター、ヒューム等が加工レンズに達して、これを損傷することを防止している。かつ、この保護フィルムはロール巻取り式としているため、被加工材に対向する面は常に清浄に保たれる。又、特開昭57-47594号では、保護フィルムの代わりに、レーザ光を透過するガラスを使用している。又、別の目的のレーザ照射装置のスパッター、ヒューム防止技術として、特開昭58-17290号はレーザビーム照射により、電磁鋼板の磁気特性を向上せしめるため、表面に照射痕を形成する際、生ずるスパッターが照射装置の保護ガラスに付着し、レーザビーム照射装置の一方に気体噴射装置を設け、他方

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

に吸引装置を設け、発生するスパッターを上記気体噴射により、上記吸引装置へ吸引除去している。

レーザビームと被加工材との相互作用の過程において生ずるレーザ加工装置の損傷としては、上記スパッター、ヒューム等によるもののほかに、被加工材に照射されたレーザビームの被加工材表面での反射光によるものが考えられるが、これまでは、レーザ加工装置の出力も数KW以下と比較的小さかったために、反射光のエネルギーも小さく、殆んど問題とならなかった。そのため、以上述べたような従来技術でほぼ解決されていた。しかるに、近年レーザ加工装置の出力が高くなり、10KWを越える大出力レーザ加工装置が使われるに及んで、上記被加工材表面からの反射光も強力となった結果、そのためのレーザ装置の損傷が問題となってきた。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明が解決しようとする問題点は、鉄鋼等金属材料のレーザによる表面焼入、表面溶融等の熱処理において、被加工材に照射されたレーザビ-

ームが被加工材表面において一部反射され、その反射光が、レーザ加工装置、時に被加工材近傍に設けられるレーザ加工ヘッド各部に当たり、その部分に加熱、溶融等の損傷を与えることである。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、上記の難点を排除するために提供されたもので、その要旨とするところは、被加工材にレーザビームを照射して、表面焼入、表面溶融等の熱処理をする加工ヘッドにおいて、照射されたレーザビームの被加工材からの反射光を防止するため、被加工材に対向して、中心部にレーザ光導入用の小穴を有する、水冷された遮弊板を装備したことを特徴とするレーザ熱処理用加工ヘッドである。

#### 〔作用〕

本発明の作用について図面に基いて説明する。

第1図は本発明のレーザ熱処理用加工ヘッドを示す。図示しないレーザ発振器より出たレーザビーム1を方向転換ミラー2にて集光ミラー3に導き、3によって集光されたレーザビームを被熱材4の

表面に照射する。図中5は冷却水用配管6を背面に有する遮弊板で、被加熱材からの反射光7が加工ヘッドハウジング8又はレーザ光案内ダクト9等に当たることを防止する。10は遮弊板5を定められた位置に設置するための支柱である。反射光の方向は被加工材へのレーザビームの入射角によって当然変わるわけで、特に被加工材に対し、レーザビームを斜めに照射する場合には、それに応じて遮弊板5を傾けて設置する必要がある。通常レーザビームを被加工材に対し垂直に照射する場合には、第1図に示すように被加工材4の直上に対向して設置すれば、被加工材からの反射光は、被加工材表面の凹凸、レーザビーム照射による表面溶融により生ずる表面の起伏による方向の変化はあるものの、遮弊板5によりほぼ完全に遮られる。遮弊板5は反射光のエネルギーを吸収するが、背面の冷却水回路のために、損傷に至るほどの温度上昇は生じない。かくして反射光による損傷の防止が可能となる。

#### 〔実施例〕

第2図に本発明の一実施例を示す。レーザ熱処理用の加工ヘッドハウジング8に取り付けられた遮弊板5は、厚さ2mm、一辺の長さ200mmの銅板で、背面に外径6mmの銅パイプより成る冷却水配管6がロー付けされている。11はレーザ光透過のため遮弊板5に開けられた直径40mmの小穴である。通常、レーザ加工においては、〔従来の技術〕の項において述べたように、被加工材からスパッター、ヒューム等が生ずる。反射光が問題となるような10KWを越える大出力レーザ加工においては、当然、従来と同様スパッター、ヒューム対策が必要である。そこで、本実施例では、水冷遮弊板に12で示すスパッター、ヒューム吹き飛ばし用のガスノズルを組み込んでいる。この水冷遮弊板を、集光ミラーとして用いた焦点距離600mmの凹面鏡の下側450mmの位置に被加工材と対向して設置した。出力10KWにて厚さ10mmの鋼板の表面溶融を実施したが、反射光はすべて遮弊板に遮ぎられ、設備の損傷は皆無であった。

#### 〔発明の効果〕

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

実施例にて述べたように、本発明のレーザ熱処理用加工ヘッドを用いれば、大出力レーザによる鉄鋼等金属材料のレーザ加工を、反射光による設備損傷を生ずることなく、安定して実施できる。

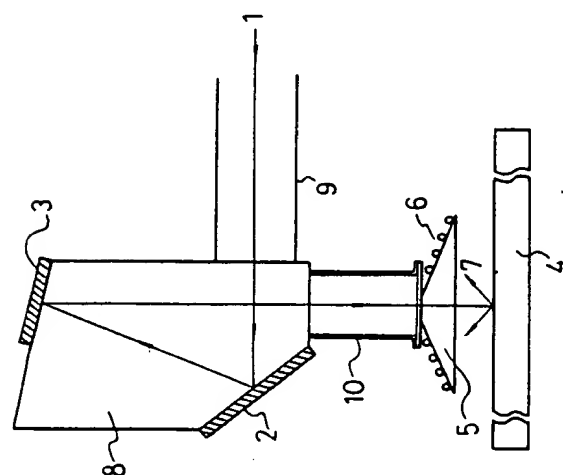
#### 4. 図面の簡単に説明

第1図は本発明によるレーザ熱処理用加工ヘッドを示す断面図である。第2図は実施例として用いた際のレーザ熱処理用加工ヘッドを示す断面図である。

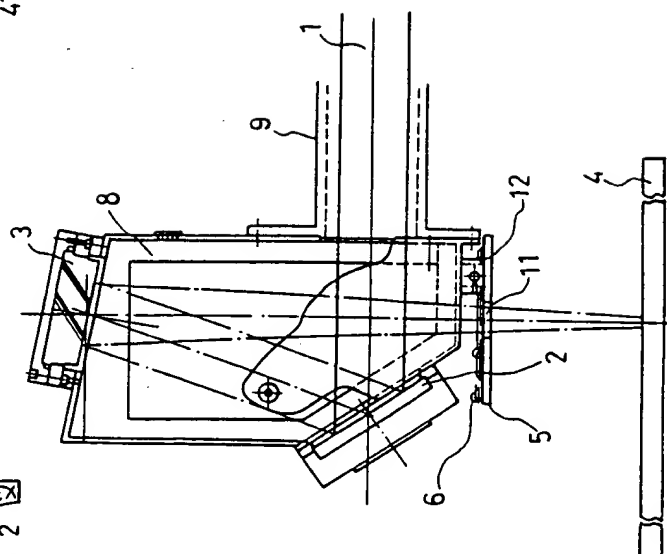
- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 1 : レーザビーム      | 2 : 方向転換ミラー    |
| 3 : 集光ミラー       | 4 : 被加工材       |
| 5 : 遮弊板         | 6 : 冷却水用配管     |
| 7 : 反射光         | 8 : 加工ヘッドハウジング |
| 9 : レーザ光案内ダクト   | 10 : 支柱        |
| 11 : レーザ光透過用の小穴 | 12 : ガスノズル     |

特許出願人 新日本製鐵株式会社 他1名

代理人 弁理士 杉 信 興



第1図



第2図

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## 手続補正書(自発)

昭和60年 3月25日

特許庁長官 志賀 学 殿

1. 事件の表示 昭和59年特許願第257913号



2. 発明の名称 レーザ熱処理用加工ヘッド

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区大手町二丁目6番3号

名称 (665) 新日本製鐵株式会社 他1名

代表者 武田 豊

4. 代理人 〒103 電話 03-864-6052

住所 東京都中央区東日本橋2丁目27番6号

昭和ビル4階

氏名 弁理士(7696) 杉 信 興



5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄



6. 補正の内容

明細書の下記頁, 行の誤とした部分を正とした内容に訂正する。

頁	行	誤	正
2	2	加工ヘッド、の集光レンズ	加工ヘッドの集光レンズ
2	20	ーム筋射装置の	ーム照射装置の
4	2	時に	特に

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**